GRAN ATLAS

Clarín 2000

la tierra desde el satélite

1 INTRODUCCIÓN











Biblioteca **Clarín**
Invitación al saber



UN LIBRO DE DORLING KINDERSLEY
www.dk.com

GRAN ATLAS

Clarín 2000

la tierra desde el satélite

Para la edidión Millenium
EDITOR EN JEFE Andrew Heritage
DIRECTOR DE ARTE Philip Lord
EDITORES Debra Clapson. Wim Jenkis
DISEÑADORES David Douglas. Tony Cutting
CARTOGRAFOS James Anderson. Dale Buckton
EDITOR DE DATOS Julia Lynch
COORDINADOR DE SISTEMAS Philip Rowles

EDICION ARGENTINA
GRAN ATLAS CLARIN 2000 es un Proyecto Especial de Clarín
SUPERVISION GENERAL Roberto Fernández Taboada y Norberto Angeletti
EDICION GENERAL Fernando Muñoz Pace
DIRECTOR DE DISEÑO Pablo Ravaschino
REDACCION Silvina Premat
ASISTENTE DE DISEÑO Marcela Colace
ASESORAMIENTO GEOGRAFICO Prof. María Luisa Gonzalo y Prof. Adriana Marta Véscovo
TRADUCCION Dolores Ribet y Clarisa Moraña
Los datos de las páginas de cifras han sido extraídos del libro WORLD DESK REFERENCE,
DORLING KINDERSLEY © 1994, 1995, 1996, 1998 y 2000. Esta obra posee sitio en Internet: www.dk.com/world-desk-reference

La presente obra se ajusta a la cartografía oficial establecida por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Instituto Geográfico Militar (ley 22.963). Expediente GGO 683/5.

Gran Atlas Clarín 2000 se publica los martes y viernes con el diario Clarín. Prohibida su venta por separado.
Copyright Dorling Kindersley/Clarín AGEA S.A., 2000. ISBN 950-782-113-9
Impreso en Artes Gráficas Rioplatense S.A., 2000.

Introducción

Para muchos, el principal legado del siglo XX es la forma en que la Tierra se ha hecho pequeña. A comienzos del tercer milenio, necesitamos más que nunca una visión clara del mundo en que vivimos. La población humana se ha cuadruplicado desde 1900 y en el 2000 llega a unos 6.000 millones. Los últimos retazos de territorio virgen – las regiones polares y las profundidades de los océanos – han sido penetrados y cartografiados. Nuevas regiones han sido conquistadas y áreas antes inhabitables ahora están pobladas. Los avances de la aviación y el desarrollo del turismo ha permitido a muchos de nosotros viajar más lejos, más rápido y con mayor frecuencia. De esta manera, hemos obtenido una visión, a vista de pájaro, que nuestros antepasados no podían tener de la Tierra.

Al mismo tiempo, la cantidad de información sobre nuestro mundo ha crecido enormemente. Las telecomunicaciones pueden recorrer grandes distancias en fracciones de segundo: nuestro entorno multimedia nos proporciona datos ininterrumpidamente, en materiales impresos, a través de ondas o de nuestras pantallas de televisión y computadoras. Así, los acontecimientos de todas partes nos llegan inmediatamente y los presenciamos tal como ocurren. Nuestra aspiración a la estabilidad y la seguridad ha resultado afectada, pero nos permite ser conscientes de que el mundo está en constante cambio.

Nuestra cultura global ha creado la necesidad de que todos tengamos un atlas. El *Gran Atlas Clarín 2000* ha sido pensado para satisfacer esta necesidad. Define dónde se encuentra cada lugar, describe sus principales características y lo localiza en relación a otros sitios. Por eso, se ha intentado que la información de sus mapas sea lo más clara y accesible posible. Además cada página proporciona otras ricas fuentes de información, dando vida a los mapas. Mediante diagramas, mapas y textos, el Atlas realiza un retrato detallado de las características que hacen a cada región única y que son también los principales agentes de cambio.

Esta edición, realizada en base a la publicación de la prestigiosa editorial *Dorling Kindersley* de Londres, contiene espectaculares imágenes satelitales y la información básica actualizada de cada uno de los países y territorios. Además incluye páginas dedicadas a la Argentina, con mapas, vistas satelitales y datos especialmente producidos por *Dorling* y *Clarín*.

Los mapas y las fotos satelitales proporcionan una instantánea del mundo en un momento dado. Utilizando los recursos de una amplia gama de ciencias y las últimas tecnologías, el *Gran Atlas Clarín 2000* brinda la información necesaria para entender por qué el mundo de hoy es como es, así como para distinguir los procesos de cambio que determinarán su evolución en el milenio que se inicia.

SUMARIO





EL ÁRTICO *cuad. 51*

ALASKA *cuad. 13*

Islandia *cuad. 28*

CANADÁ *cuad. 5 a 7*

CANADÁ OCCIDENTAL *cuad. 5*

CANADÁ ORIENTAL *cuad. 6*

SUDESTE DEL CANADÁ *cuad. 5*

AMÉRICA DEL NORTE *cuad. 4 a 14*

ESTADOS UNIDOS *(ver recuadro)*

Azores *cuad. 22*

Islas Bermudas *cuad. 22*

Madeira *cuad. 22*

Islas Canarias *cuad. 22*

ISLAS HAWAI *cuad. 13*

MÉXICO *cuad. 14*

Bahamas

Cuba

EL CARIBE *cuad. 15*

Jamaica

Haití

República Dominicana

Puerto Rico

Guadalupe

Dominica

Martinica

Santa Lucía

San Vincente

Barbados

Granada

Trinidad y Tobago

Cabo Verde *cuad. 24*

AMÉRICA CENTRAL *cuad. 15*

ÁFRICA OCCIDENTAL *cuad. 24*

SUDAMÉRICA SEPTENTRIONAL *cuad. 17*

OCÉANO ATLÁNTICO *cuad. 22*

Kiritimati

Islas Galápagos *cuad. 17*

OCÉANO PACÍFICO *cuad. 50*

Kiribati

AMÉRICA DEL SUR *cuad. 16 a 22*

Isla Ascensión *cuad. 22*

Tokelau

Sāmoa

POLINESIA *cuad. 50*

Wallis y Futuna

Islas Cook *cuad. 50*

BRASIL *cuad. 18*

SUDAMÉRICA OCCIDENTAL *cuad. 17*

Santa Elena *cuad. 22*

Tonga

Rarotonga

Tahití

Niue

Tongatapu

Polinesia francesa

Islas Pitcairn

Pitcairn

Easter Island *cuad. 50*

CONO SUR *cuad. 19*

SUDAMÉRICA ORIENTAL *cuad. 19*

ARGENTINA *cuad. 20 a 22*

Tristan da Cunha *cuad. 22*

Islas Malvinas *(Arg.)*

Islas Georgias del Sur *(Arg.)*

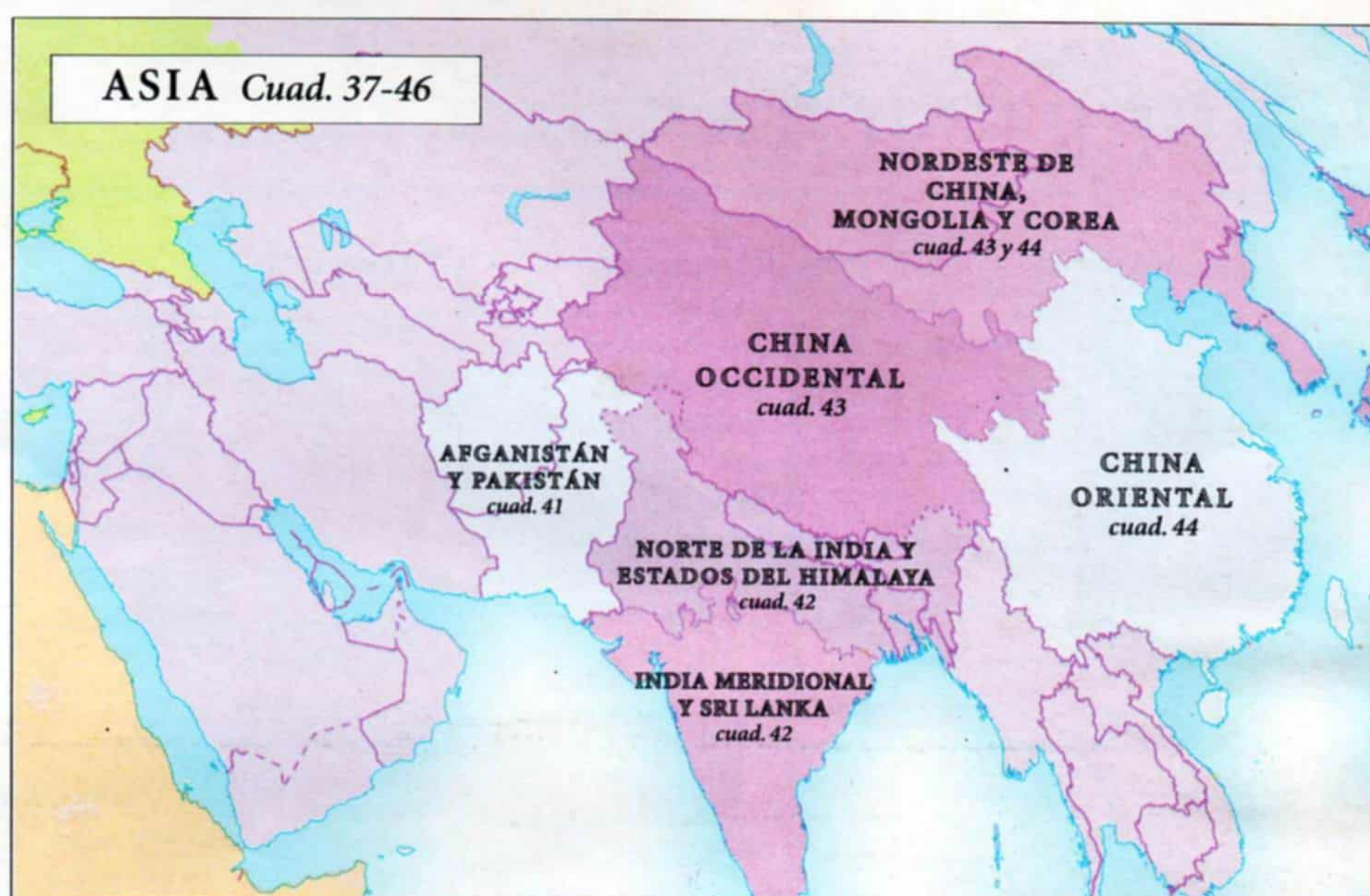
Islas Sandwich del Sur *(Arg.)*

Antártida Argentina

DIAGRAMA DE LA OBRA

AQUÍ SE INDICA EN QUÉ CUADERNO FIGURAN LOS MAPAS Y LAS IMÁGENES SATELITALES DE CADA PAIS O TERRITORIO.





Svalbard
cuad. 28

EN. ESCANDINAVA, FINLANDIA E ISLANDIA
cuad 28

FEDERACIÓN RUSA
cuad. 35 a 36

EUROPA
cuad. 27 a 36
(ver recuadro)

KAZAJSTÁN
cuad. 40

ASIA
cuad. 37 a 46
(ver recuadro)

TURQUÍA Y EL CÁUCASO
cuad. 38

ASIA CENTRAL
cuad. 40

ASIA ORIENTAL
cuad. 43

JAPÓN
cuad. 45

Islas Izu,
Islas Ogasawara y Archipiélago de Kazan
cuad. 45

EL MEDITERRÁNEO
cuad. 36

Chipre
cuad. 36

ORIENTE MEDIO
cuad. 38

IRÁN Y PAÍSES DEL GOLFO
cuad. 39

OCÉANO PACÍFICO
cuad. 50

Islas Ryukyu
cuad. 45

ÁFRICA SEPTENTRIONAL
cuad. 24

ASIA MERIDIONAL
cuad. 41

Archipiélago de Sakishima
cuad. 45

PENÍNSULA ARÁBIGA
cuad. 39

Islas Marianas

Wake

Saipan

Guam

MICRONESIA
cuad. 50

Islas Marshall

SUDESTE DE ASIA Y FILIPINAS
cuad. 45

ÁFRICA
cuad. 23 a 26

Yap

Islas Chuuk

Pohnpei

Babeldaob

Atolón de Majuro

ÁFRICA ORIENTAL
cuad. 26

Maldivas
cuad. 41

Palau

Micronesia

Kosrae

Kiribati

ÁFRICA CENTRAL
cuad. 25

Nauru

Tarawa

Seychelles
cuad. 46

INSULINDIA
cuad. 46

PAPUA NUEVA GUINEA Y LAS ISLAS SALOMÓN
cuad. 49

Islas Comores
cuad. 46

Islas Santa Cruz
cuad. 49

Atolón de Funafuti

OCÉANO ÍNDICO
cuad. 46

Tuvalu
cuad. 50

Vañuatu

Madagascar
cuad. 46

Mauricio
cuad. 46

AUSTRALASIA Y OCEANÍA
cuad. 47-50

Fidji

ÁFRICA MERIDIONAL
cuad. 26

Reunión
cuad. 46

MELANESIA
cuad. 50

AUSTRALIA
cuad. 48

Nueva Caledonia

SUDESTE DE AUSTRALIA
cuad. 48

NUEVA ZELANDA
cuad. 49

ANTÁRTIDA
cuad. 51

REFERENCIAS

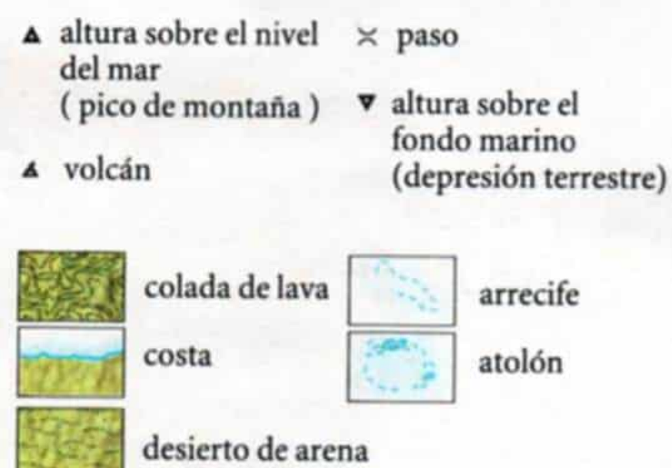
ASPECTOS FÍSICOS



altimetría: 6000 m, 4000 m, 3000 m, 2000 m, 1000 m, 500 m, 250 m, 100 m, nivel del mar

profundidades: nivel del mar, -250 m, -500 m, -1000 m, -2000 m, -3000 m

▲ monte submarino
▼ cota de profundidad



▲ altura sobre el nivel del mar (pico de montaña)
▲ volcán
× paso
▼ altura sobre el fondo marino (depresión terrestre)

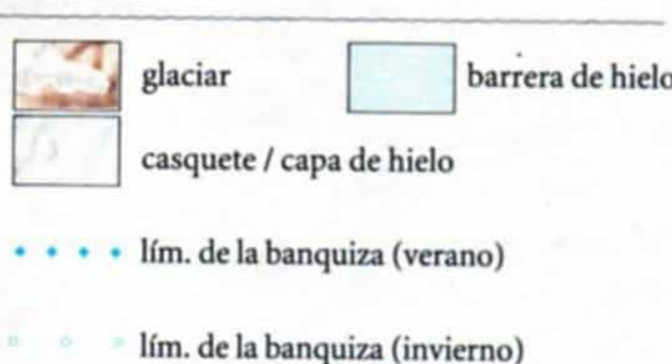
colada de lava
costa
desierto de arena
arrecife
atolón

HIDROGRAFÍA



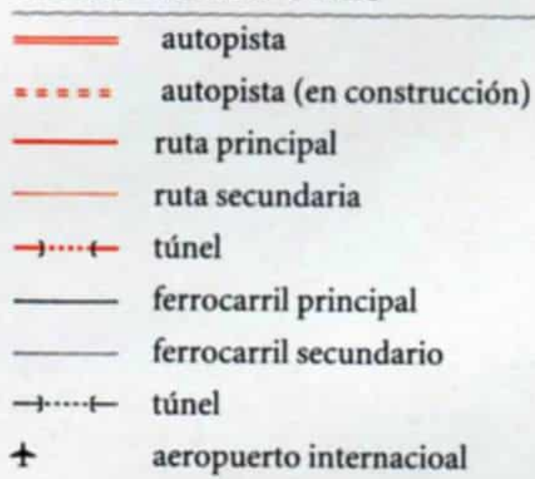
- río principal
- río secundario
- río terciario
- río menor
- río principal estacional
- río secundario estacional
- canal
- catarata
- rápidos
- presa
- lago
- lago estacional
- lago salado
- lago salado estacional
- embalse
- salar
- marisma
- manglar
- uadi
- fuente / pozo/ manantial/ oasis

HIELOS



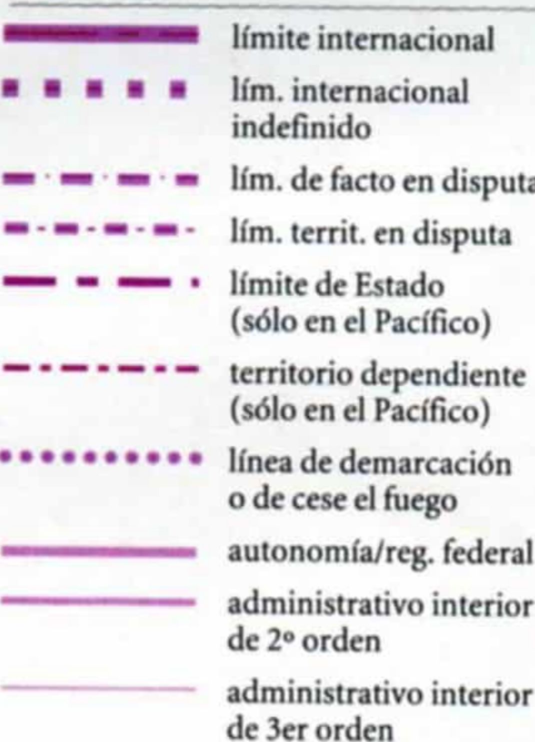
- glaciar
- barrera de hielo
- casquete / capa de hielo
- lím. de la banquiza (verano)
- lím. de la banquiza (invierno)

COMUNICACIONES



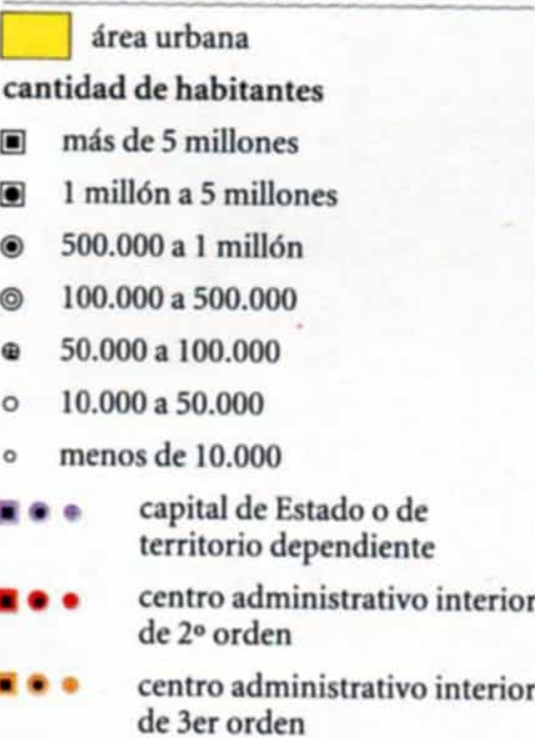
- autopista
- autopista (en construcción)
- ruta principal
- ruta secundaria
- túnel
- ferrocarril principal
- ferrocarril secundario
- túnel
- aeropuerto internacioal

LÍMITES



- límite internacional
- lím. internacional indefinido
- lím. de facto en disputa
- lím. territ. en disputa
- límite de Estado (sólo en el Pacífico)
- territorio dependiente (sólo en el Pacífico)
- línea de demarcación o de cese el fuego
- autonomía/reg. federal
- administrativo interior de 2º orden
- administrativo interior de 3er orden

POBLACIÓN

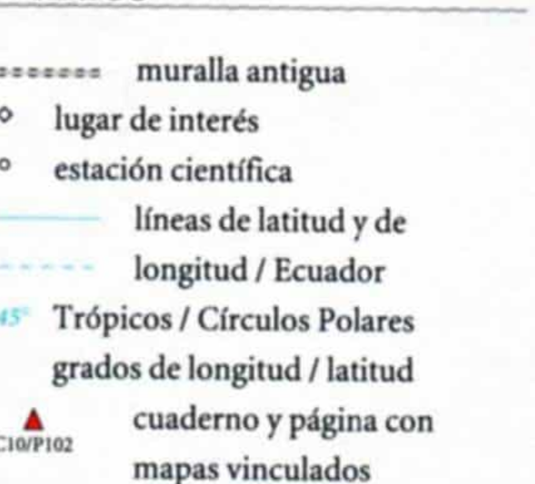


área urbana

cantidad de habitantes

- más de 5 millones
- 1 millón a 5 millones
- 500.000 a 1 millón
- 100.000 a 500.000
- 50.000 a 100.000
- 10.000 a 50.000
- menos de 10.000
- capital de Estado o de territorio dependiente
- centro administrativo interior de 2º orden
- centro administrativo interior de 3er orden

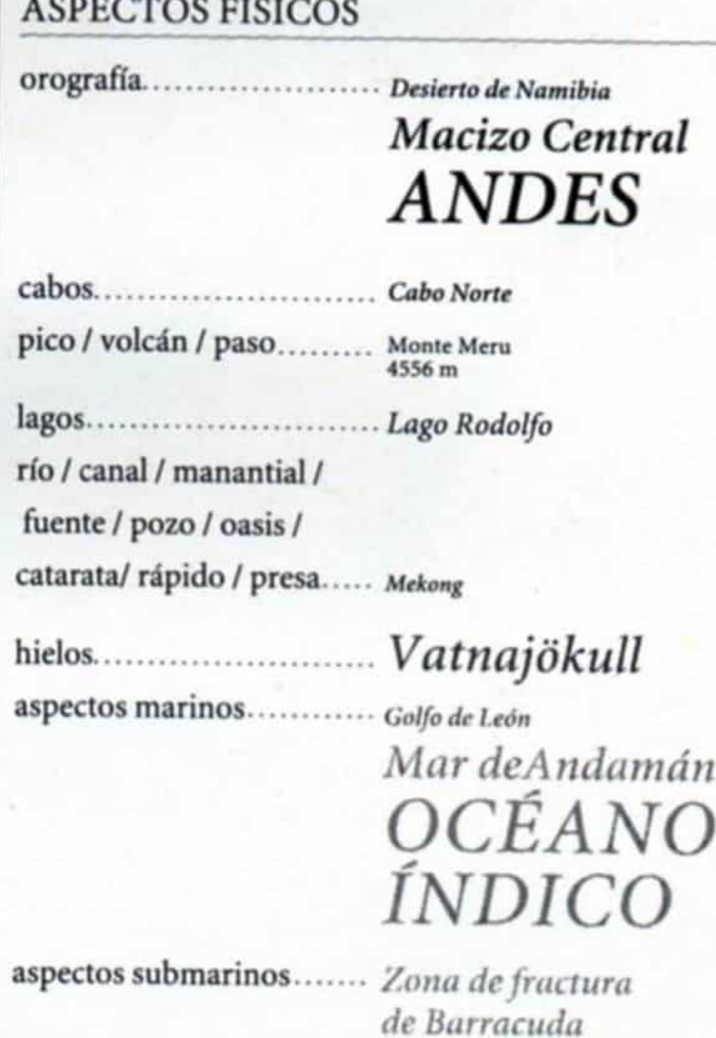
VARIOS



- muralla antigua
- lugar de interés
- estación científica
- líneas de latitud y de longitud / Ecuador
- 45° Trópicos / Círculos Polares grados de longitud / latitud
- C10/P102 cuaderno y página con mapas vinculados

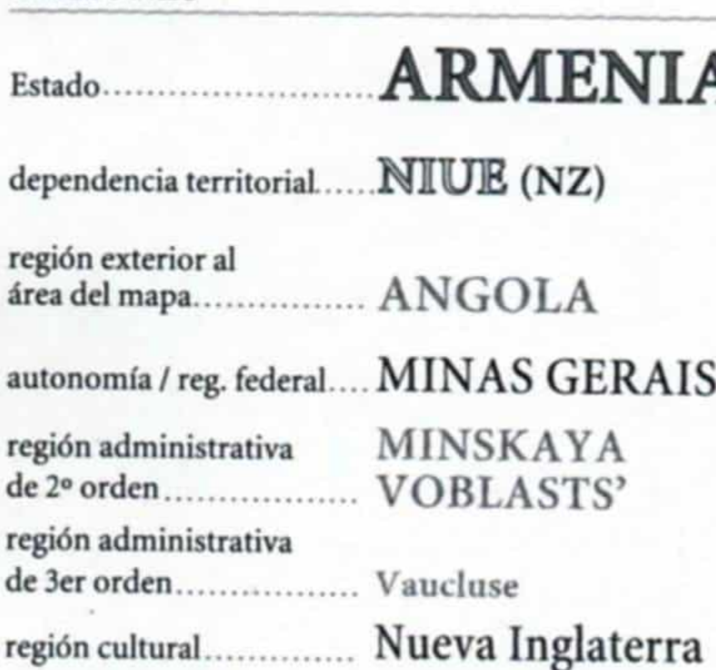
TIPOGRAFÍA

ASPECTOS FÍSICOS



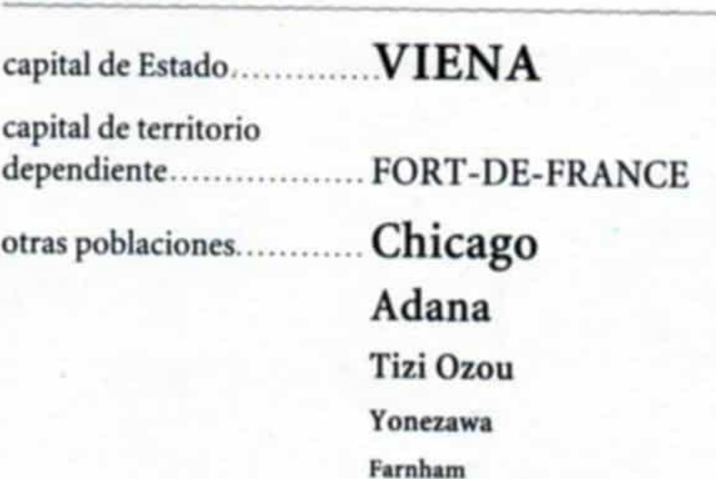
orografía........ *Desierto de Namibia* / *Macizo Central* / *ANDES*
cabos........ *Cabo Norte*
pico / volcán / paso........ Monte Meru 4556 m
lagos........ *Lago Rodolfo*
río / canal / manantial / fuente / pozo / oasis / catarata/ rápido / presa........ *Mekong*
hielos........ *Vatnajökull*
aspectos marinos........ *Golfo de León* / *Mar deAndamán* / *OCÉANO ÍNDICO*
aspectos submarinos........ *Zona de fractura de Barracuda*

REGIONES



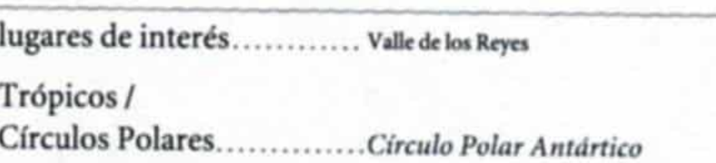
Estado........ ARMENIA
dependencia territorial........ NIUE (NZ)
región exterior al área del mapa........ ANGOLA
autonomía / reg. federal........ MINAS GERAIS
región administrativa de 2º orden........ MINSKAYA VOBLASTS'
región administrativa de 3er orden........ Vaucluse
región cultural........ Nueva Inglaterra

POBLACIONES



capital de Estado........ VIENA
capital de territorio dependiente........ FORT-DE-FRANCE
otras poblaciones........ Chicago / Adana / Tizi Ozou / Yonezawa / Farnham

VARIOS



lugares de interés........ Valle de los Reyes
Trópicos / Círculos Polares........ *Círculo Polar Antártico*

DATOS BASICOS

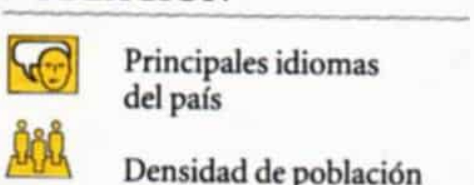


- Fecha de independencia o formación del Estado.
- Fecha de establecimiento de las fronteras actuales.
- Día nacional
- Placa de identificación de vehículos
- Zona horaria: diferencia respecto del Horario de Greenwich (GMT)
- Código internacional de teléfonos (DDI)
- Identificación de Internet

RANKING MUNDIAL

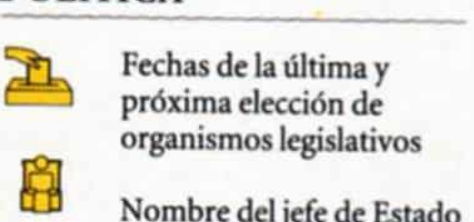
Posición del país según el índice de desarrollo humano (IDH) elaborado por Naciones Unidas. Incluye: ingresos, educación, expectativa de vida, mortalidad infantil

POBLACIÓN



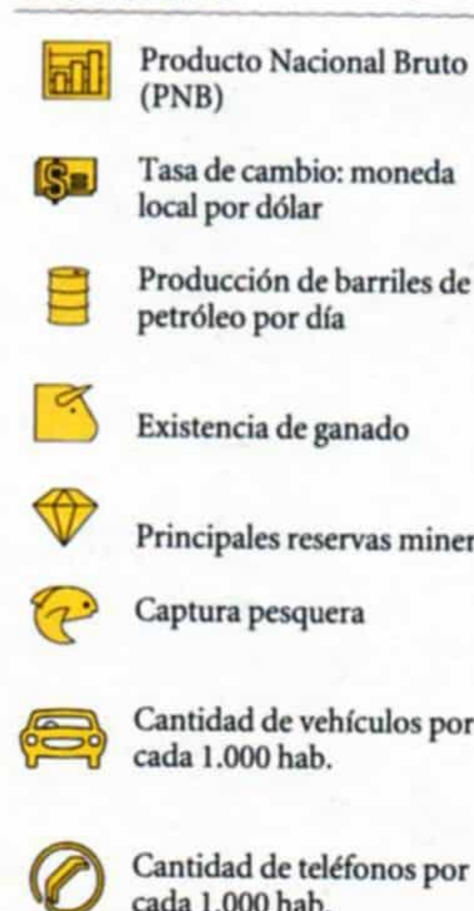
- Principales idiomas del país
- Densidad de población

POLÍTICA



- Fechas de la última y próxima elección de organismos legislativos
- Nombre del jefe de Estado

ECONOMIA



- Producto Nacional Bruto (PNB)
- Tasa de cambio: moneda local por dólar
- Producción de barriles de petróleo por día
- Existencia de ganado
- Principales reservas mineras
- Captura pesquera
- Cantidad de vehículos por cada 1.000 hab.
- Cantidad de teléfonos por cada 1.000 hab.

TRANSPORTE



- Principal aeropuerto y cantidad de pasajeros anuales que recibe.
- Flota mercante nacional
- Extensión de rutas nacionales pavimentadas (en km)
- Extensión de autopistas (en km)
- Extensión de ferrocarriles (en km)
- Extensión de vías navegables interiores (en km)

TURISMO

- Cantidad de visitantes por año (incluye viajes de negocios)
- Indicador de aumento, disminución o mantenimiento de la cantidad de turistas

EDUCACION

- Tasa de alfabetismo
- Cantidad de estudiantes de nivel terciario

SALUD

- Principales causas de muerte
- Proporción de médicos y habitantes

MEDIOS DE COMUNICACION

- Principales diarios
- Estaciones de TV
- Estaciones de radio

CRIMINALIDAD

- Población carcelaria
- Los símbolos indican la tendencia general sobre criminalidad (aumento, disminución o sin cambio)

DEFENSA

- Presupuesto para defensa, gasto anual del país en armas y personal militar (en US$)
- Los símbolos indican la tendencia del gasto en defensa (aumento, disminución o sin cambio)

CUIDADO DEL AMBIENTE

- Preocupación por temas ambientales (índice de World Wildlife Found)
- Porcentaje de tierra protegida o conservada por ley

ACUERDOS SOBRE AMBIENTE FIRMADOS POR EL PAIS

- Rasmar (1971): sobre zonas pantanosas
- Cites (1973): especies en peligro
- Basilea (1989): residuos peligrosos
- Diversidad biológica (1992)
- Reducción de emisión de gases peligrosos (1997)
- Sustancias que afectan la capa de ozono (1992)

CRONOLOGIA

Cuadro donde se resumen los principales hechos históricos del país

CÓMO UTILIZAR ESTE ATLAS

EL GRAN ATLAS CLARÍN 2000 ES UNA ACTUALIZADA GUÍA de nuestro planeta. Su material ha sido organizado por continentes, regiones y países. Incluye mapas físicos, políticos y de recursos económicos. A éstos le siguen las correspondientes imágenes satelitales (ver páginas 10, 11, 16 y 17). Al final de los cuadernos, están las páginas de Cifras, con numerosos datos y fotos de las naciones cuyos mapas integran la obra.

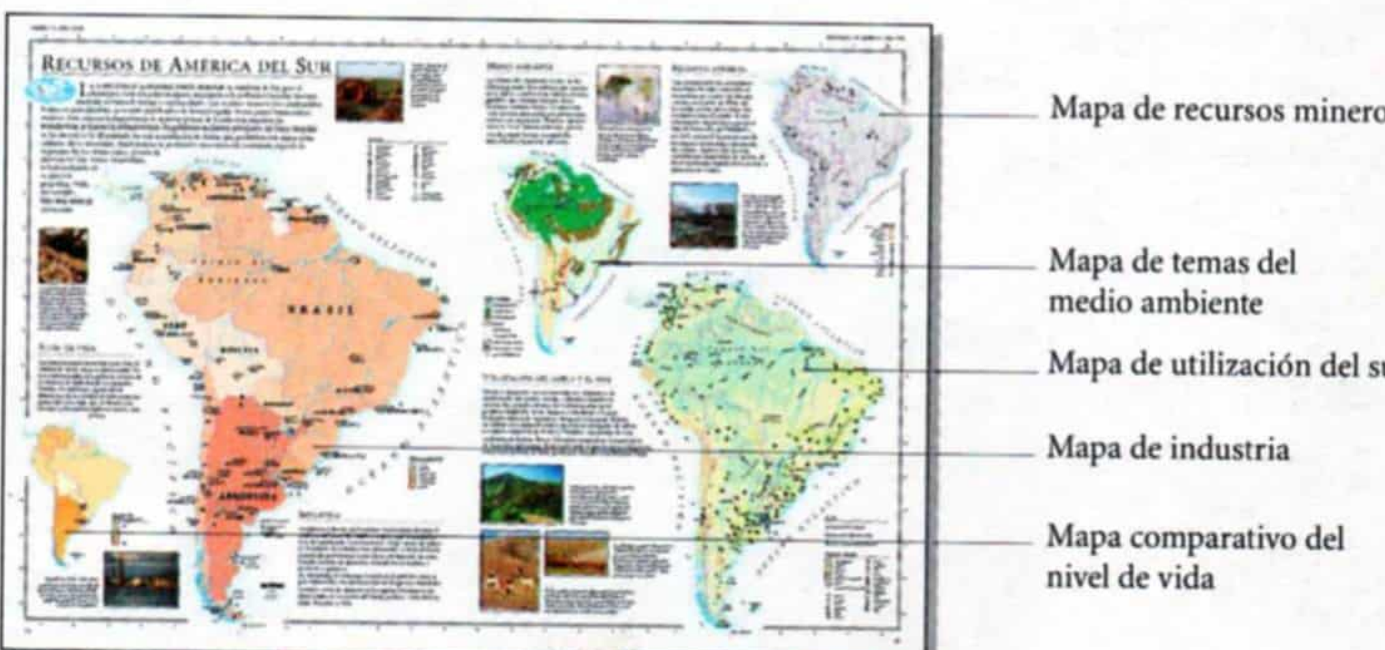
MAPAS POLÍTICOS

LA CONFIGURACIÓN POLÍTICA DE CADA CONTINENTE constituye el núcleo de los grandes capítulos de esta obra. Detalla la situación de algunos países respecto a otros y la relación entre la población y la situación geográfica. Los mapas auxiliares muestran el conjunto de lenguas de cada continente, así como la influencia de los sistemas de comunicaciones.



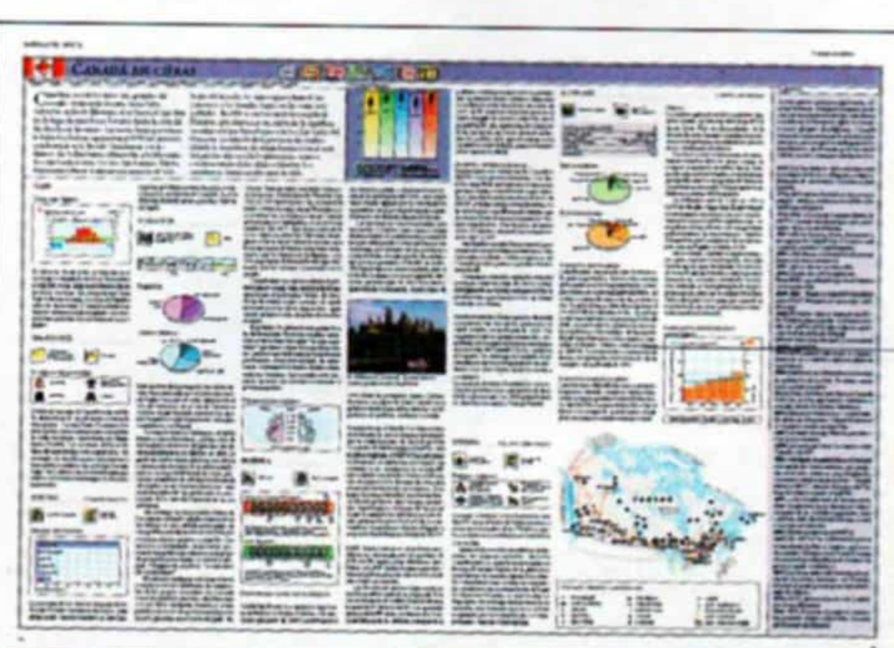
RECURSOS ECONÓMICOS

LOS RECURSOS NATURALES, como el petróleo, los cultivos, los bosques, la ganadería y la pesca, han desempeñado un papel clave en el desarrollo de la sociedad. En estas páginas se muestra su ubicación en cada continente. Además, se explica cómo han influido en el desarrollo de cada región. Y se describen los efectos ambientales de esta transformación económica.



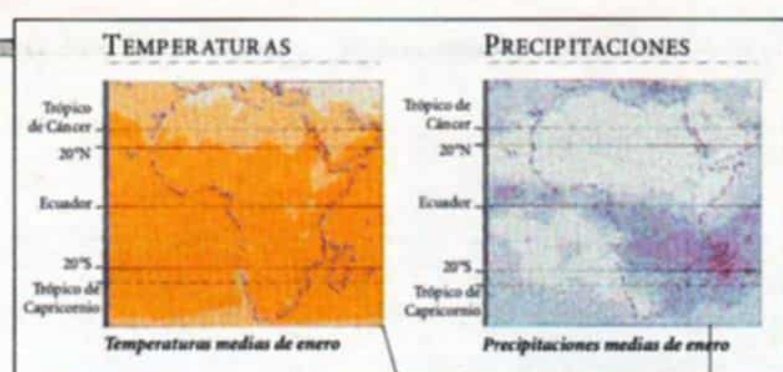
CIFRAS

ESTAS PÁGINAS PERMITEN un acercamiento rápido y concreto a las principales naciones del mundo. En todos los casos se brinda numerosa información, identificada visualmente con una serie de símbolos que se detallan a la izquierda, en esta misma página. La cantidad de datos varía según las características de cada Estado.



Mapas físicos

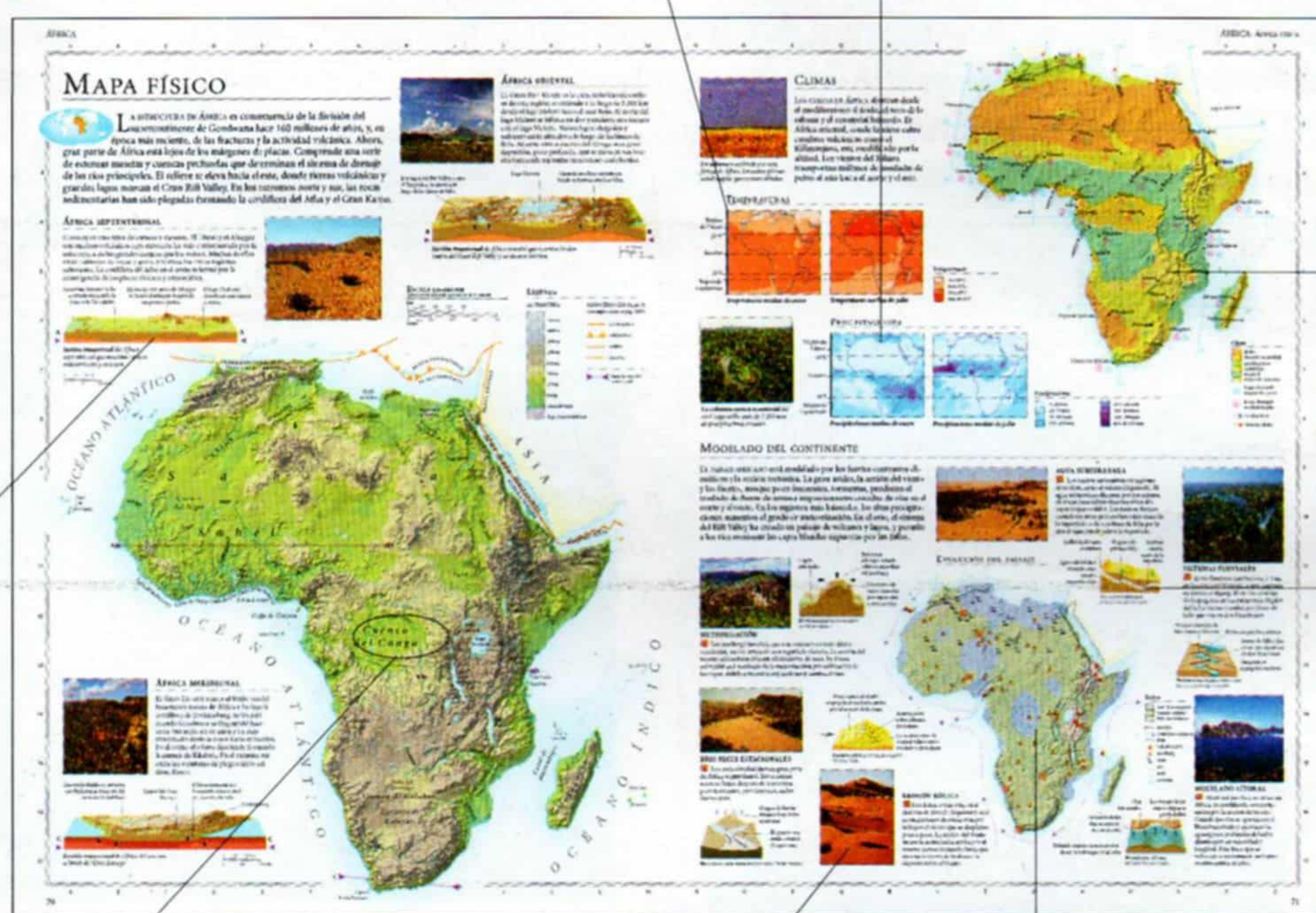
Estos mapas reflejan la variedad de formas de relieve y las fuerzas que han creado el paisaje y que continúan modificando las diversas regiones. Secciones transversales, ilustraciones y mapas destacan las diferentes partes de cada zona representada y muestran la estructura geomorfológica, la evolución del relieve y cómo las fuerzas de la naturaleza han producido los paisajes actuales.

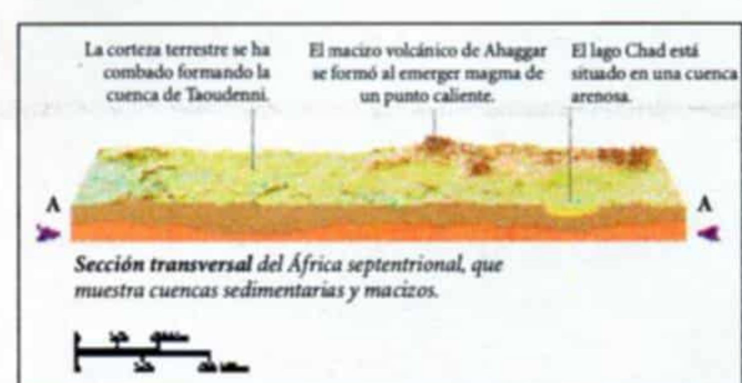


Mapas de factores climáticos
Los esquemas de precipitaciones y temperaturas muestran la distribución continental de estos fenómenos.



Mapa de climas
Las zonas climáticas varían dentro de cada continente. El mapa muestra las distintas regiones climáticas, así como las horas diarias de insolación en varios centros meteorológicos.





Sección transversal del África septentrional, que muestra cuencas sedimentarias y macizos.

Las secciones transversales indican la estructura geomorfológica subyacente en partes seleccionadas del continente.



Agua subterránea: formación de un oasis

Diagramas de relieve
La compleja evolución de muchas formas de relieve está resumida en estas ilustraciones.



Mapa físico
Se han utilizado datos detallados de satélite para crear una imagen precisa y con impacto visual de la superficie del continente.

Fotografías
Una amplia gama de fotografías dan vida a las variadas regiones del mundo.



Mapa de evolución del paisaje
El aspecto físico de cada continente está afectado por una variedad de fuerzas que continuamente modifican el paisaje. Esta cartografía indica los procesos más importantes que afectan a las distintas partes del continente.

Mapas regionales

Estos mapas contienen información detallada de la configuración física, la geografía humana y la infraestructura de cada región o país. Los esquemas adicionales dan una visión general de la industria, la utilización del suelo y la agricultura regional. El mapa detallado del territorio (mostrado en perspectiva) se basa en los principales aspectos físicos de la zona y está enriquecido con ilustraciones y fotografías explicadas.

Sistemas de transporte

	544.144 km		7.700 km
	20.592 km		3.389 km

El éxito comercial de Nueva York va ligado históricamente a su red de comunicaciones. El canal del Erie, terminado en 1825, abrió los Grandes Lagos y el interior a los mercados neoyorquinos y llevó una corriente de inmigrantes al Medio Oeste.

Sistemas de transporte
Muestra la extensión de los sistemas de transporte de cada región, junto con sus datos esenciales.

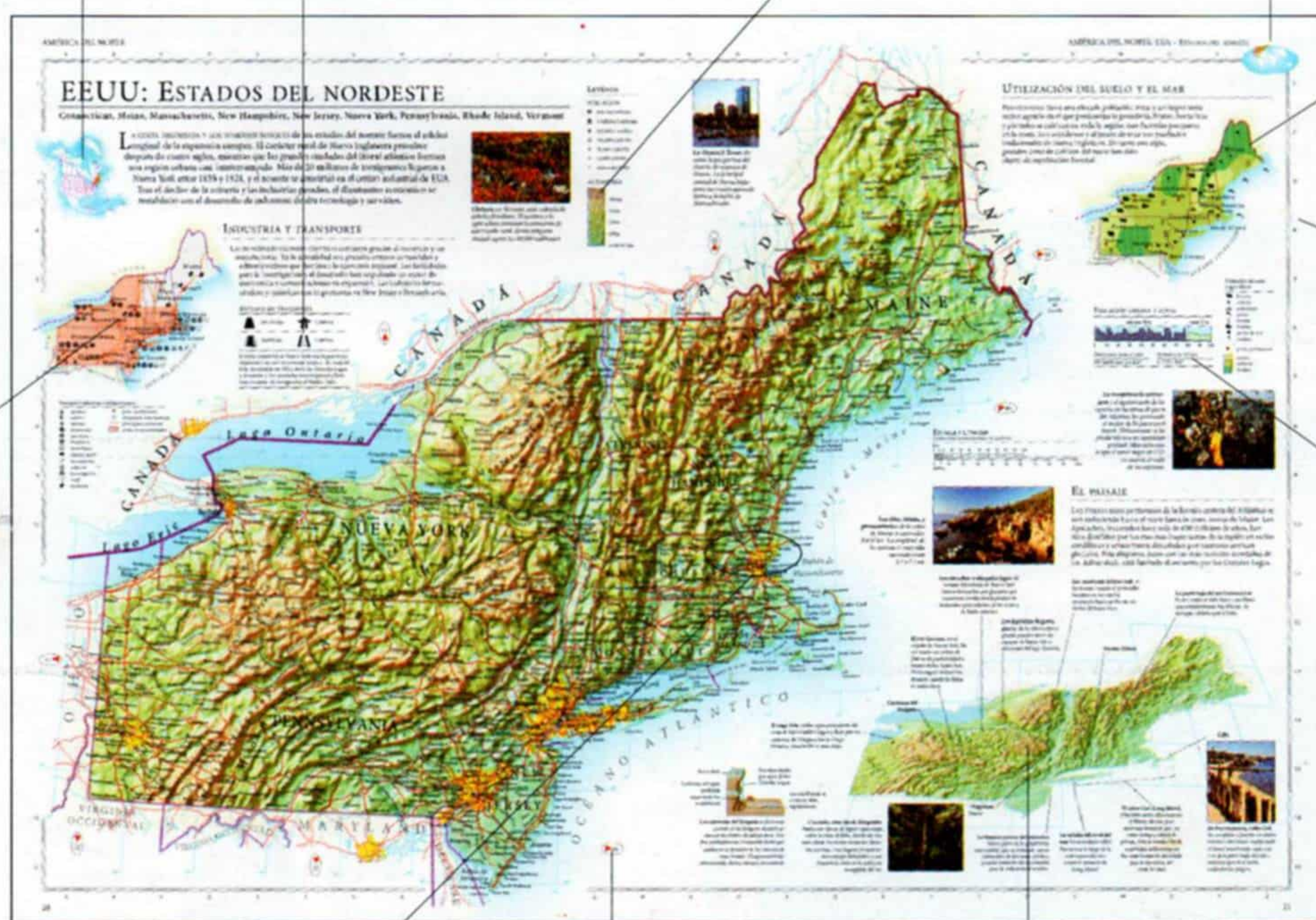
Localizador regional
Pequeño mapa que señala la ubicación de cada país respecto a su continente.

Referencias
Símbolos de población y la altimetría del mapa.

Localizador mundial
Pequeño mapa que sirve para ver el continente en que se encuentra la región.



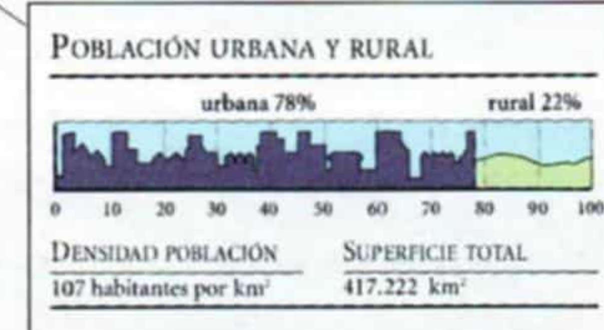
Mapa de utilización del suelo
Destaca los distintos tipos de utilización del suelo característicos de la región e indica las principales actividades agropecuarias.



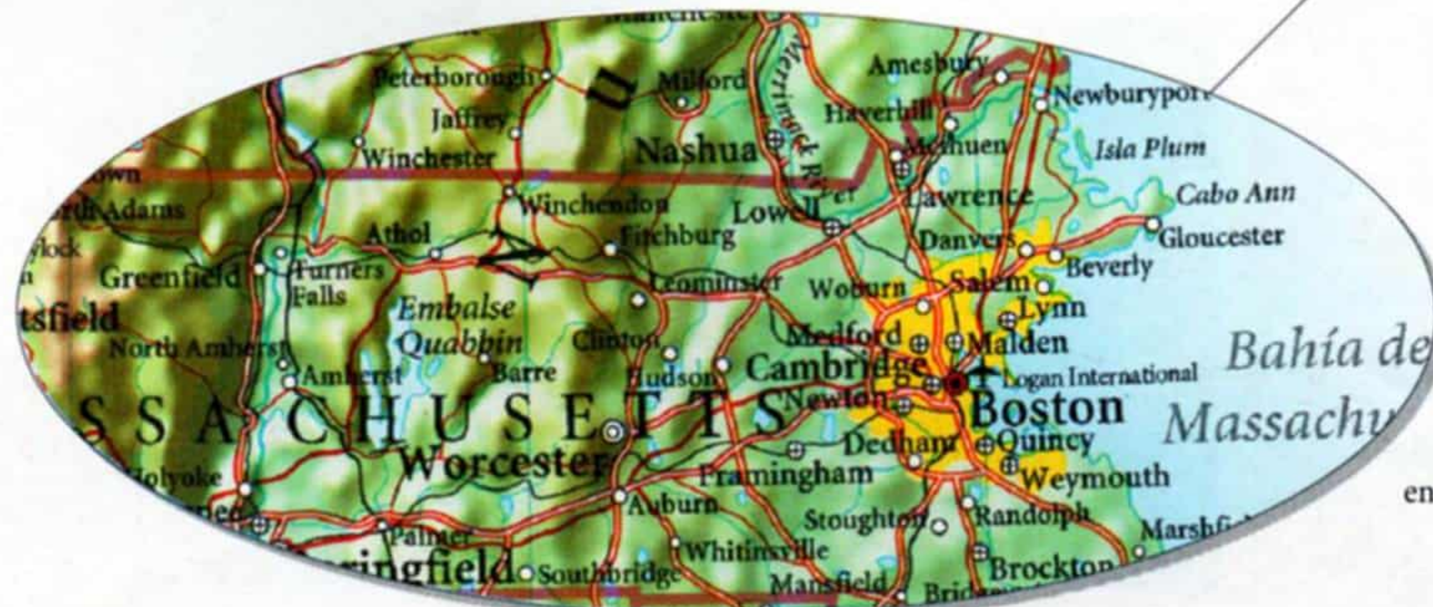
Coordenadas
Permiten ubicar en los mapas cada uno de los sitios nombrados en el Indice.



Mapa de industria y transporte
Refleja las más importantes áreas y actividades industriales y económicas de la región.



Población urbana y rural
La proporción de habitantes de la región que vive en áreas urbanas y rurales, así como la densidad general de población y la superficie se muestran en estos gráficos.



Cartografía vinculada
Indica en qué cuaderno y en qué páginas hay mapas vinculados.

Mapa de la región
El mapa principal brinda un detallado retrato de la interacción entre el paisaje físico y la geografía humana y política de cada área. Sus referencias están en la página 8.

Mapa del paisaje
El diseño de la región, realizado por computadora, ofrece una vista oblicua del paisaje. Se destacan los rasgos más característicos de la región.



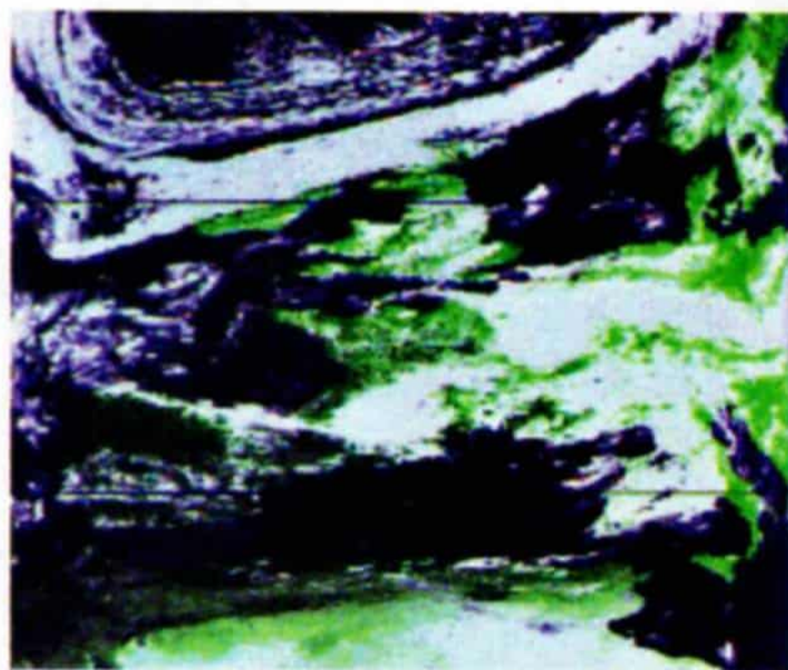
CÓMO SE HACEN LAS FOTOS SATELITALES

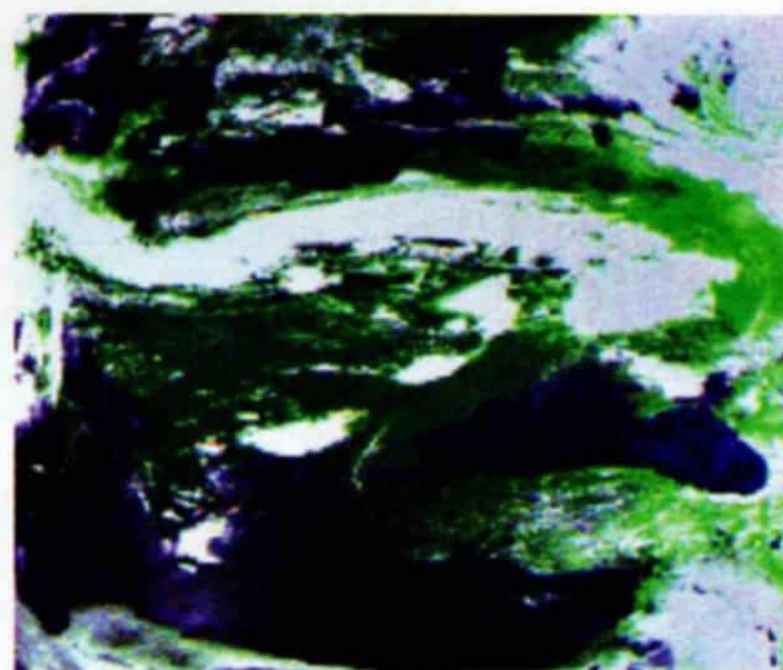
Las imágenes satelitales muestran la Tierra tal como se la vería desde el espacio si no hubiera nubes y ofrecen una vista complementaria de los mapas tradicionales. El material satelital que integra este Atlas fue extraído de una amplia base de datos de agencias espaciales de todo el mundo. El instrumental AVHRR, utilizado por los satélites meteorológicos NOAA, es la base de la imagen satelital global, que revela detalles de la superficie terrestre con un tamaño de pixel de un kilómetro cuadrado (ver páginas 16 y 17). Se han usado otras fuentes de información para cubrir los océanos y para mostrar vistas nocturnas. Aquí se explican los distintos pasos de la producción de este tipo de imágenes.

LA RECOPILACIÓN DE DATOS

Durante los años ´90 los datos obtenidos por los satélites de órbita polar NOAA fueron recibidos por 26 estaciones terrestres ubicadas en 19 países diferentes. En este esfuerzo internacional participaron seis agencias espaciales incluyendo la NASA y ESA (Agencia Espacial Europea), con más de 30.000 imágenes digitales reunidas y enviadas al Centro EROS (EE.UU.) para la producción de mapas de la vegetación global cada 10 días. Luego, el Servicio de Geología de EE.UU. envió 20 mapas globales digitalizados a Planetary Visions en el Reino Unido para un mejor procesamiento de estos mapas y la producción de las imágenes satelitales a color.



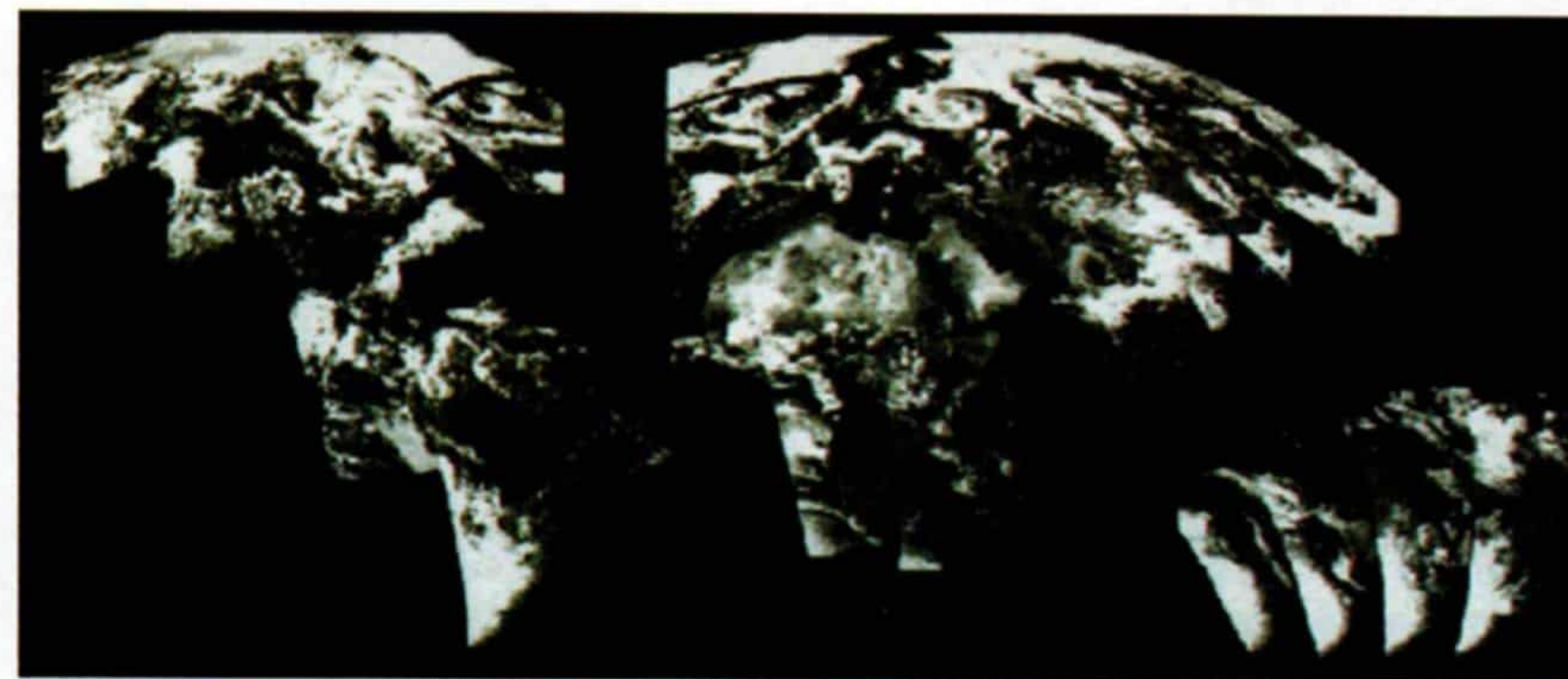




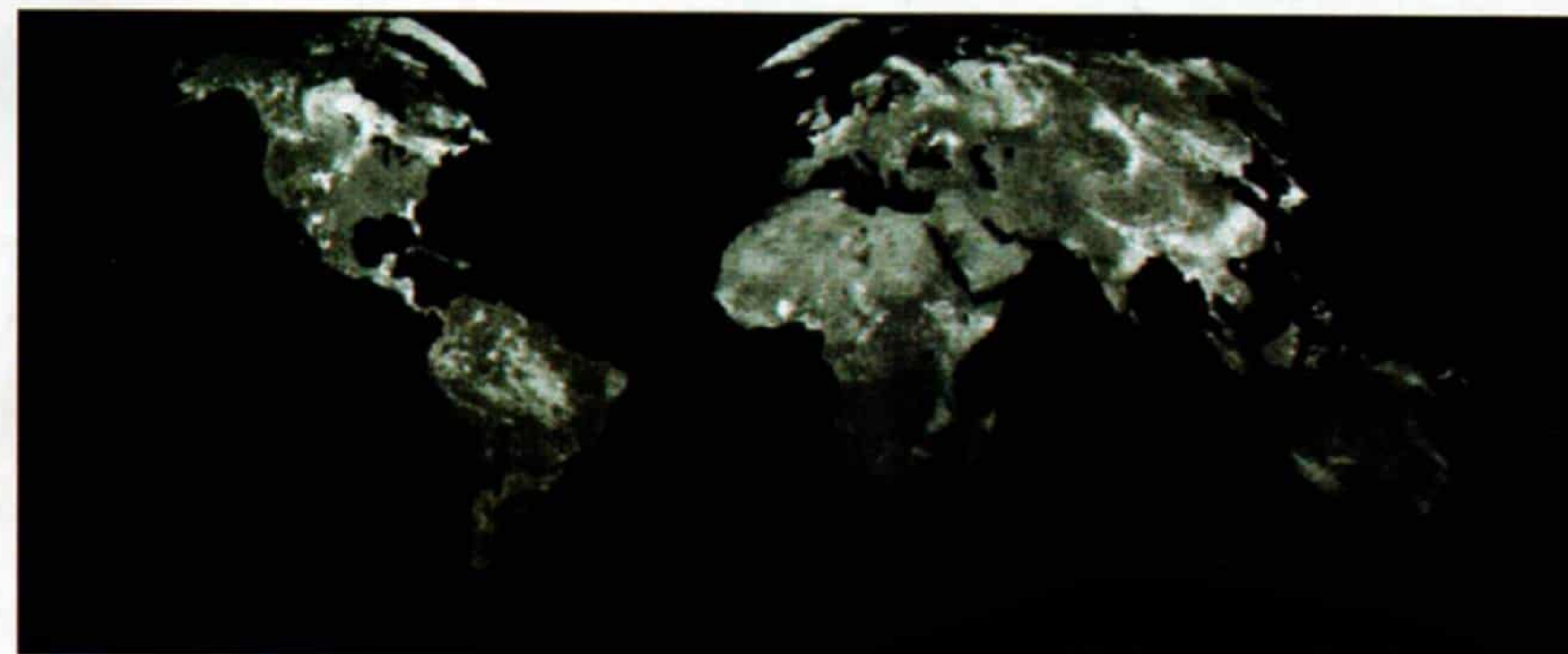
FORMACIÓN DE UNA IMAGEN COMPUESTA

La superposición de imágenes de Europa y el norte de África de órbitas adyacentes revela alguno de los problemas asociados con la información tomada por los satélites. Si bien las imágenes muestran la misma parte de la Tierra en el área superpuesta, ésta aparece distorsionada debido al campo visual extremadamente amplio del sistema de cámaras del satélite. Por eso, la forma de las imágenes debe ser corregida antes de que ambas sean pegadas para formar una imagen compuesta de una zona más grande.

PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA



Las composiciones diarias de las imágenes AVHRR fueron corregidas geométricamente para adaptarlas a una proyección cartográfica de áreas equivalentes. El brillo de la imagen también fue corregido en forma radiométrica debido a las variaciones de la iluminación y los ángulos, la dispersión atmosférica y la absorción. La composición diaria muestra que grandes áreas de cada imagen contienen nubes. Para obtener un mapa claro, sin nubes, se deben reunir imágenes de un lapso considerable.



Se crearon composiciones con imágenes tomadas en diez días diferentes, eligiendo cada pixel de forma tal de obtener una visión de la Tierra con la menor cantidad posible de nubes. Este proceso fue realizado automáticamente en base a los distintos perfiles de proyección de la vegetación y de las nubes. Sin embargo, algunas áreas estuvieron cubiertas por nubes durante los diez días. Cada imagen compuesta de esta forma equivale a 3,6 gigabites de información computarizada.

EL MATERIAL SATELITAL DEL ATLAS

Cada mapa regional está acompañado por sus correspondientes imágenes satelitales. Éstas equivalen a una foto tomada desde el espacio sin la interferencia de nubes y con colores realistas de la superficie terrestre. Junto a la imagen principal hay fotos más pequeñas donde se destacan algunas zonas de esa región. Además, se han incorporado vistas nocturnas del área principal. Para interpretar estas fotos se brindan explicaciones concretas y una serie de referencias (descriptas a la derecha de esta página).

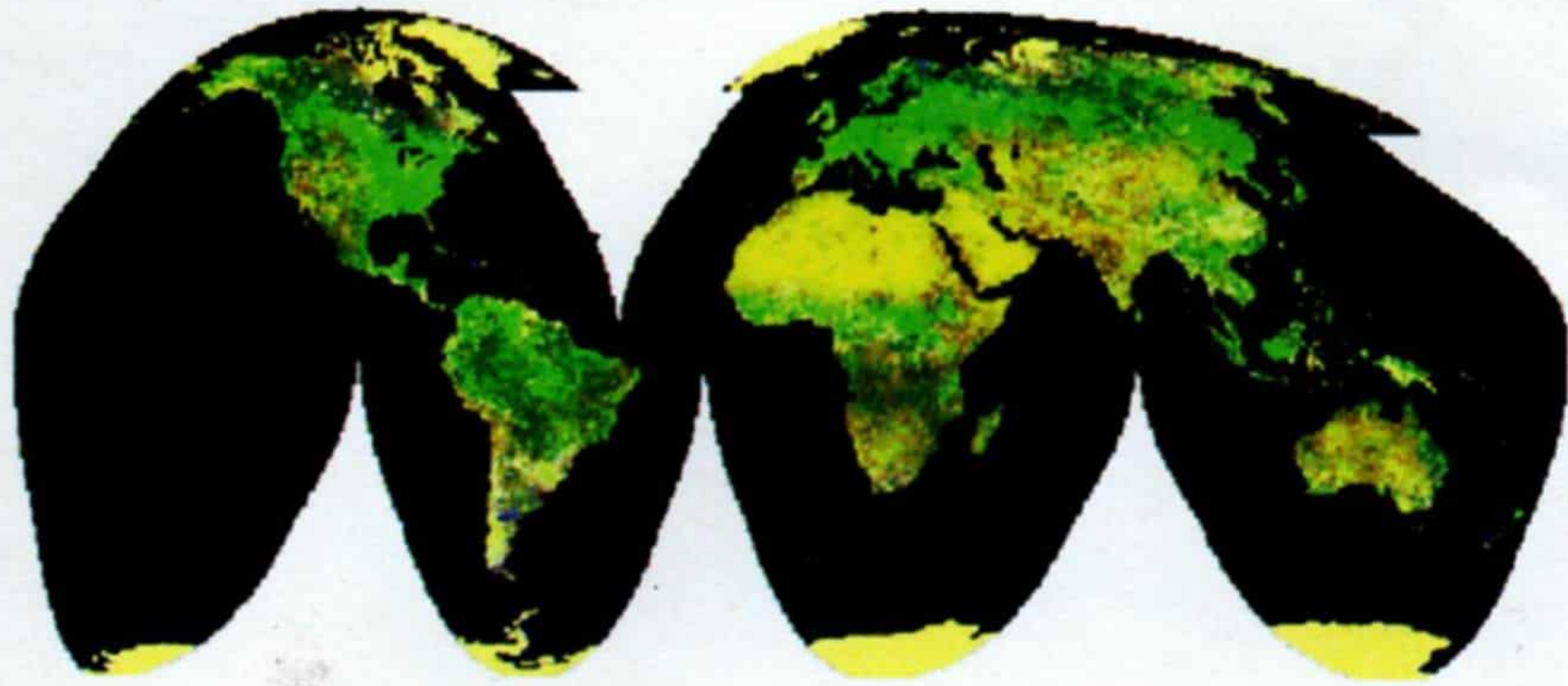


REFERENCIAS

desierto arenoso	desierto rocoso	sabana	pradera
vegetación mediterránea	pluviselva tropical	monte xerófilo	bosque caducifolio
bosque de coníferas	tundra	montañas	tundra de altura
volcanes	meseta de lava	área de riego	zona urbana
río	humedal	lago	lago seco
lago temporario	oasis	glaciar	barrera de hielo
hielo marino o banquiza	aguas costeras	océano profundo	arrecifes de coral

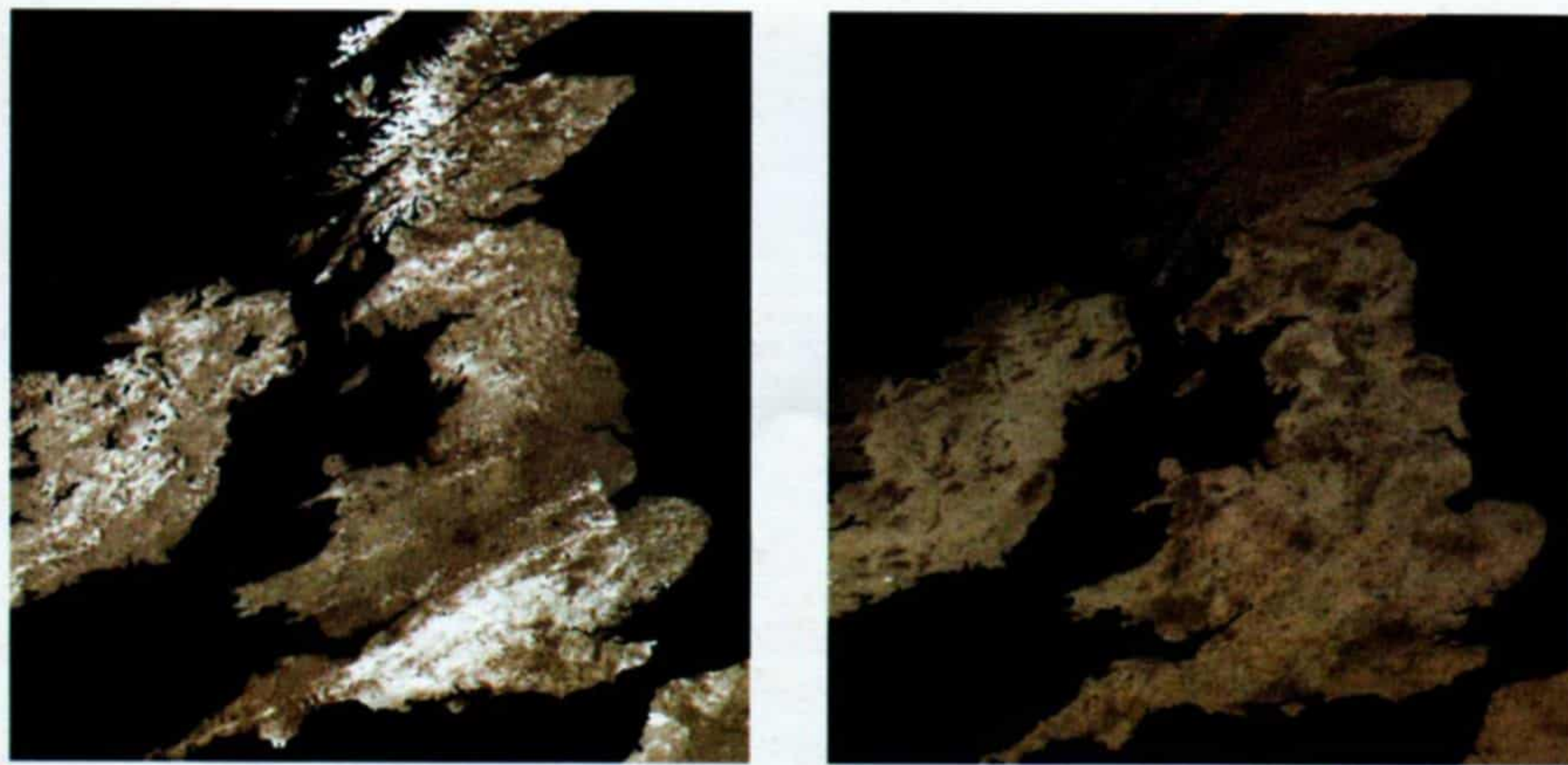
Interpretación de la vegetación

Se elaboró una imagen índice de vegetación por cada período de 10 días comparando el reflejo de la imagen del canal 1 (rojo) con la del canal 2 (infrarrojo cercano). Esto da una idea sobre el vigor de la vida vegetal que contiene clorofila y puede utilizarse para ver la evolución de la vegetación en las distintas estaciones del año. Los valores más altos del índice de vegetación aparecen en color verde y los valores bajos, en amarillo; el blanco representa la falta de datos debido a la presencia de nubes, nieve o hielo.



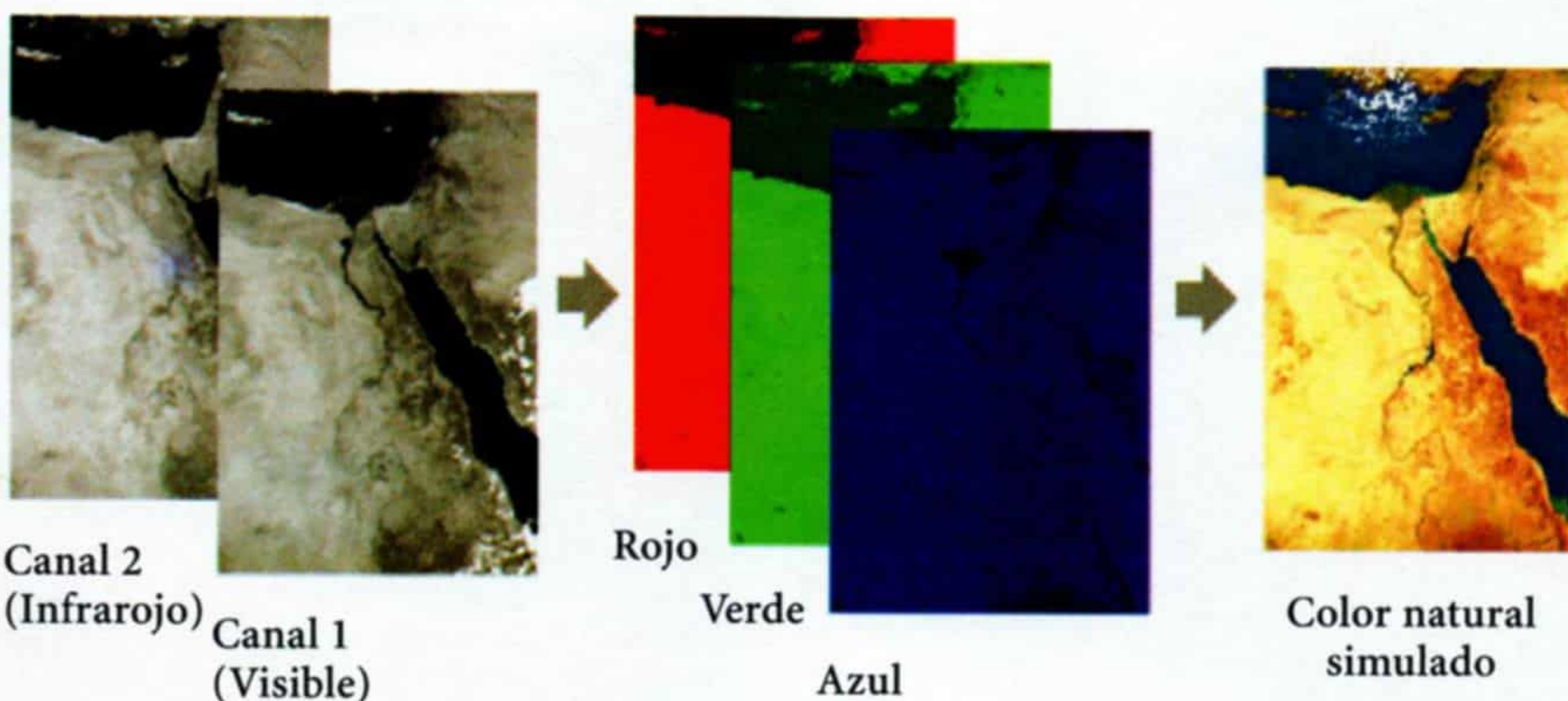
Eliminación de las nubes

La imagen de las Islas Británicas que aparece abajo a la izquierda corresponde a una sola de las 10 imágenes que se utilizan para crear una foto compuesta. En ella pueden apreciarse zonas cubiertas por nubes. Con 10 imágenes tomadas durante el verano del hemisferio norte se obtuvo una imagen compuesta con una cobertura de nubes mínima (a la derecha). Pero algunas nubes siguen apareciendo luego de la composición automática y deben ser eliminadas a mano mediante un proceso muy lento.



Producción de tonos realistas

El instrumental AVHRR no posee la capacidad de reproducir el color real, ya que cuenta con un solo canal en la parte visible del espectro. Sin embargo, los mismos canales que se emplean para producir la imagen del Indice de Vegetación pueden utilizarse para lograr color natural simulado. Relacionando los canales 1 y 2 con los valores rojo, verde y azul de los follajes conocidos se consiguió un esquema de color coherente que se aplicó en forma global. Por ejemplo, la vegetación aparece brillante en el canal infrarrojo y oscura en el canal visible, mientras que el desierto aparece brillante en ambos. El esquema de color fue calibrado en puntos clave donde se contaba con fotos tomadas a nivel del suelo o desde un transbordador espacial.



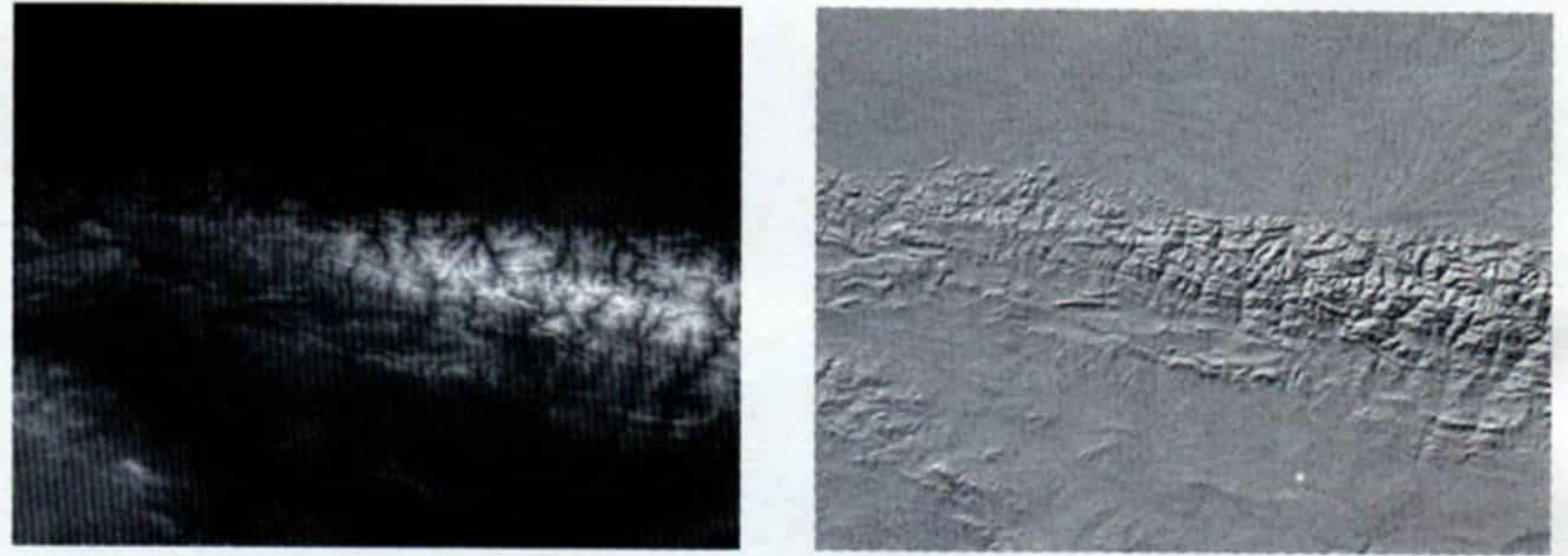
El color del agua



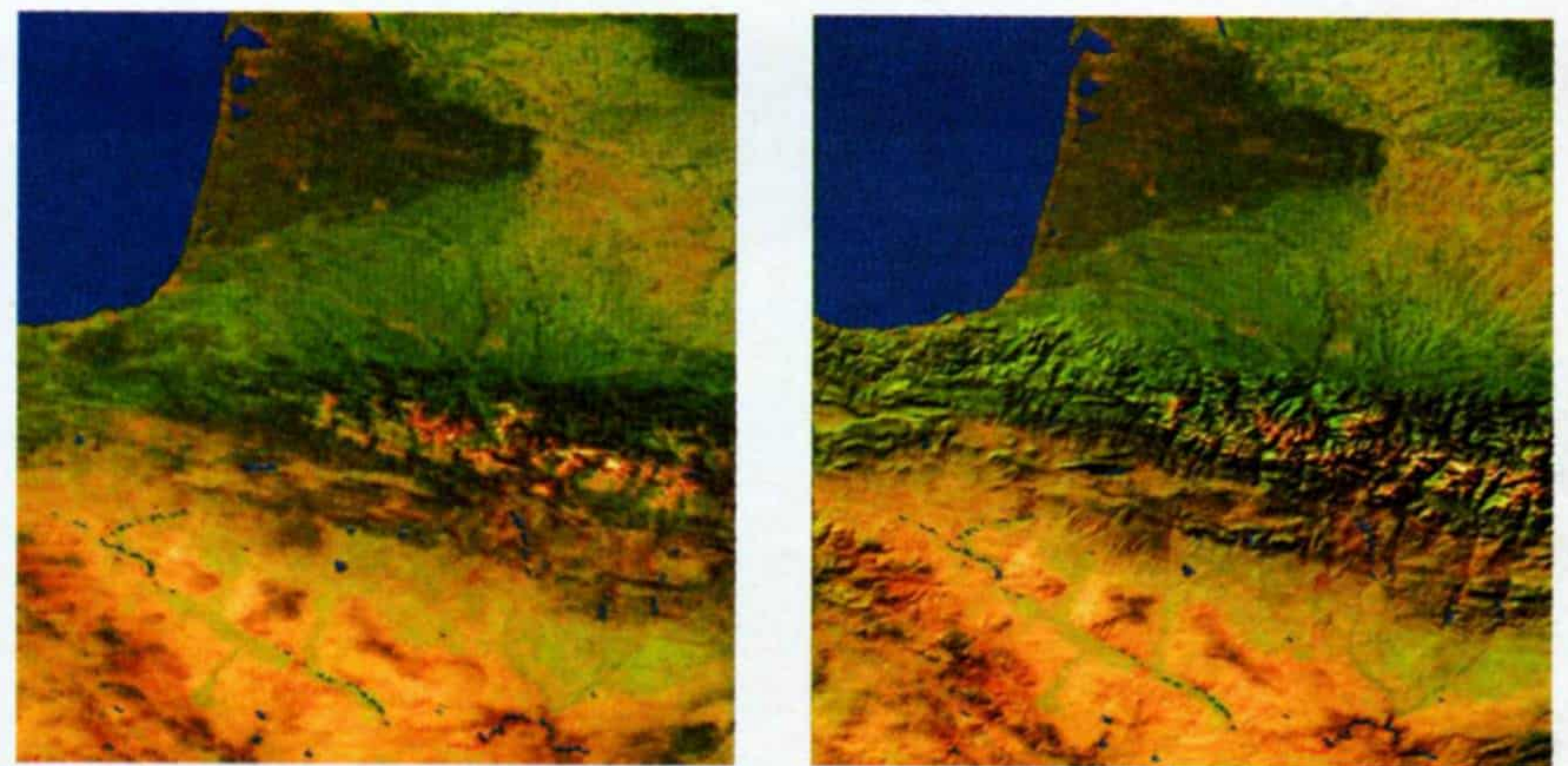
El proceso de composición utilizado para la tierra no pudo ser empleado para el agua. Para lograr un color natural en océanos y lagos, se debió recurrir a otras fuentes. Mientras que algunos lagos y zonas costeras fueron cubiertas por fotos de alta resolución tomadas por un transbordador espacial, la cobertura de los océanos se obtuvo por medio de dos fuentes de baja resolución. La información batimétrica -material digital sobre el fondo del mar- fue utilizada en zonas menos profundas, que aparecen más brillantes debido a la luz que se refleja en el fondo o al sedimento costero suspendido en el agua.

Uso de modelos digitales

La información digital del terreno ha sido intensificada para producir los principales mapas regionales de este Atlas y para darle mayor realce a las imágenes satelitales. El modelo de terreno digital es una grilla de medidas de altitud que muestra la elevación de la superficie sobre el nivel del mar, representada como una imagen de brillo (abajo a la izquierda) donde las zonas más iluminadas corresponden a las más altas. Para iluminar un terreno digitalizado se puede usar un programa de computación, agregando oscuridad para producir imágenes sombreadas. La iluminación se realizó desde el noroeste en la imagen sombreada (abajo a la derecha).

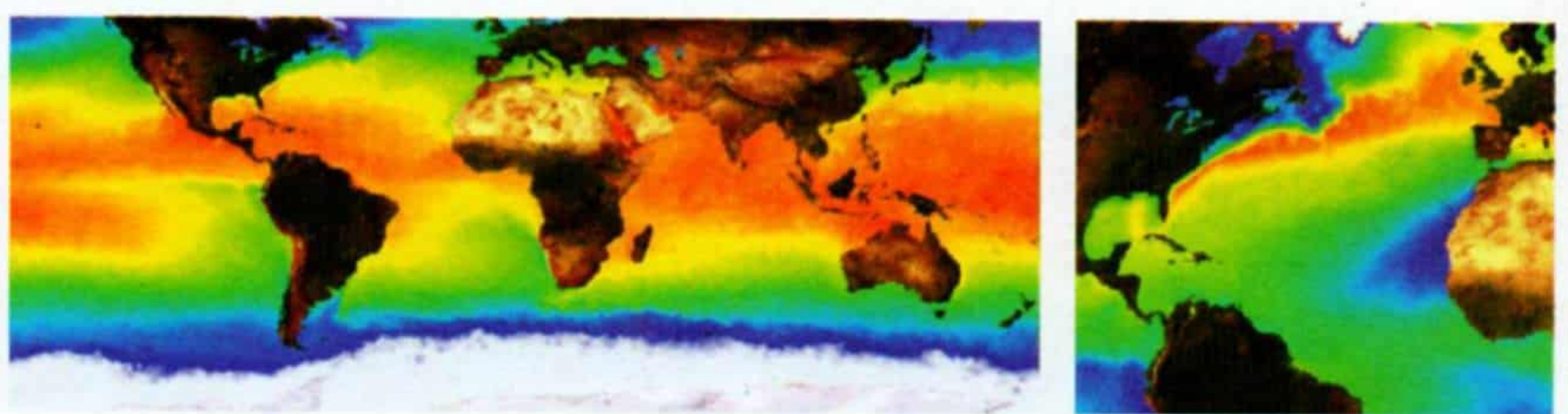


La información satelital con tamaño de pixel de 1 km2 muestra accidentes físicos de larga escala, tales como sistemas montañosos, bosques y valles con sus diferentes colores y texturas (abajo a la izquierda). Al agregar el sombreado del terreno, la imagen satelital puede ser destacada mediante la forma del paisaje y su color (abajo a la derecha). Antes de agregar el sombreado, la información satelital fue transformada geométricamente del mapa de proyección a un sistema de coordenadas de latitud y longitud para hacerlo coincidir con la grilla de información digital del terreno.



La temperatura del océano

Los oceanógrafos usan los satélites para monitorear la temperatura de la superficie de los océanos observando la emisión térmica en la parte infrarroja del espectro. Este mapa de temperatura de la superficie oceánica (abajo a la izquierda) se construyó luego de 30 días de observación con el instrumental ATSR del satélite ERS 1 de la Agencia Espacial Europea. La temperatura está codificada en colores desde los 0 grados (blanco) en las regiones polares hasta los 32 grados (rojo) en los trópicos.La imagen del Atlántico (abajo, a la derecha) es otra forma de representar la información. Aquí, los datos han sido procesados para mostrar la temperatura en relación al promedio latitudinal. Este proceso clarifica las corrientes frías y tibias, en cualquier latitud, mostrando las corrientes cálidas en rojo y las corrientes frías en azul.



Vistas nocturnas

Las vistas nocturnas se crean al combinar imágenes con datos del Optical Linescan System (OLS) del satélite DMS de la Fuerza Aérea estadounidense. El sistema OLS es suficientemente sensible como para tomar las imágenes de las longitudes de onda de las nubes iluminadas por la Luna. Presenta las fuentes de las luces como las de las calles, las llamaradas de las torres petrolíferas y hasta las de barcos pesqueros. En la imagen de primer plano (abajo, a la derecha) se ven las poblaciones y los yacimientos alrededor del Golfo Pérsico. En muchas páginas del Atlas, una imagen nocturna acompaña cada foto satelital regional, brindando información sobre ciudades y actividades industriales.



Clarín





DORLING KINDERSLEY